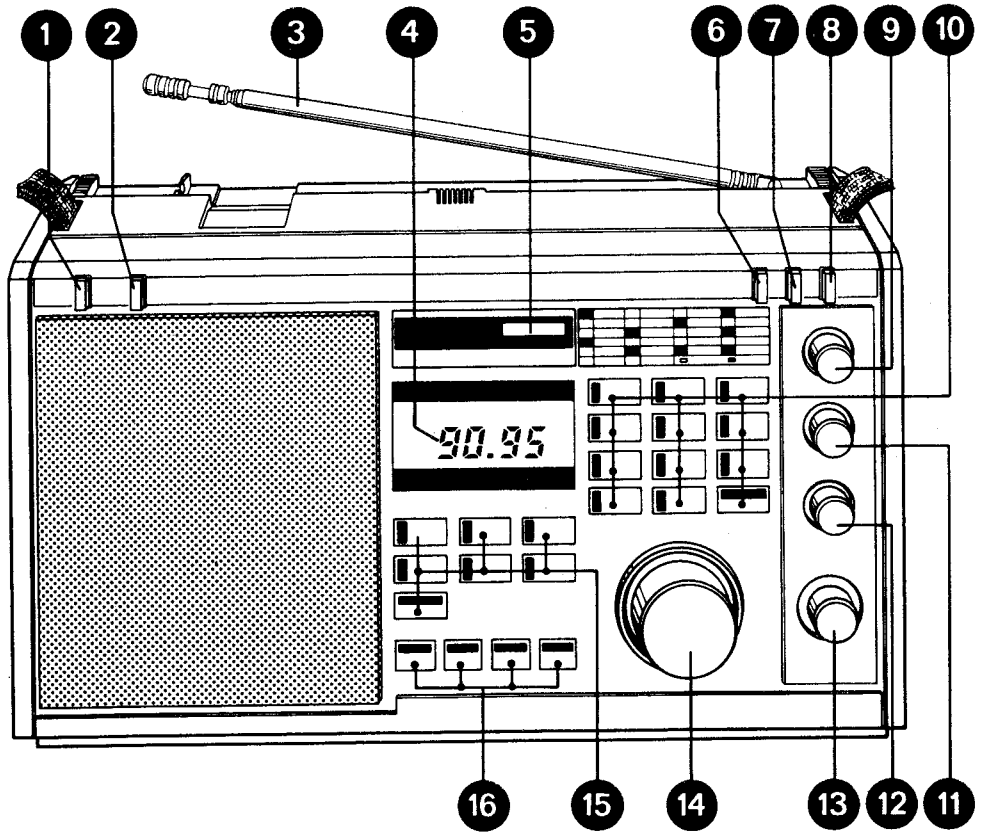
Portable radio D2935

00/02/05/19

Service
Service
Service

Service Manual



36920A12

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Serviço

"Pour votre sécurité, ces documents doivent être utilisés par des spécialistes agréés, seuls habilités à réparer votre appareil en panne".

Subject to modification
4822 725 20426
Printed in The Netherlands

PHILIPS

FUNCTIONS AND CONTROL BUTTONS

1 On/off switch
2 On/off switch for illumination of display 4
3 Telescopic aerial
4 LCD display
5 LED tuning indicator (not on FM)
6 Selector switch for telescopic aerial/ferroceptor (MW and LW)
7 Selector switch distance/local for local transmitters
8 On/off switch for single-sideband reception (BFO)
9 BFO control
10 Frequency touch panel
11 High frequency-gain control
12 Tone control
13 Volume control
14 Tuning knob
15 Preset touch panel
16 Waverange touch panel
17 Carrying strap fixation
18 Line output socket
19 Headphone socket
20 Socket for car battery supply
21 Socket for mains supply
22 Mains voltage selector
23 Connection for external AM aerial
24 Connection for external FM aerial
25 Connection for ground lead
26 Battery compartment for memory batteries
27 Battery compartment for supply batteries
28 Stand

WAVE RANGES

Display indication for the different frequency ranges:
FM : 87.5- 108 MHz
LW : 146- 521 kHz
MW : 521- 1622 kHz
SW : 1623-29999 kHz (for the /02 version up to 26100 kHz)

The broadcast SW bands are subdivided as follows:

120 meter from 2300 kHz to 2499 kHz
90 meter from 3200 kHz to 3400 kHz
75 meter from 3950 kHz to 4000 kHz
60 meter from 4750 kHz to 5060 kHz
49 meter from 5950 kHz to 6200 kHz
41 meter from 7100 kHz to 7300 kHz
31 meter from 9500 kHz to 9900 kHz
25 meter from 11650 kHz to 12050 kHz
21 meter from 13600 kHz to 13850 kHz
19 meter from 15100 kHz to 15600 kHz
16 meter from 17550 kHz to 17900 kHz
13 meter from 21450 kHz to 21850 kHz
11 meter from 25670 kHz to 26100 kHz

In case of interjacent frequencies the display indicates SW.

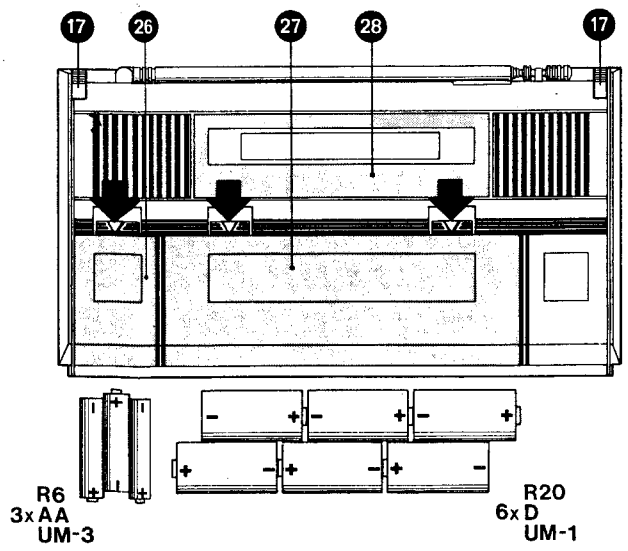
SPECIFICATIONS

IF-AM : 55000/468 kHz
IF-FM : 10.7 MHz

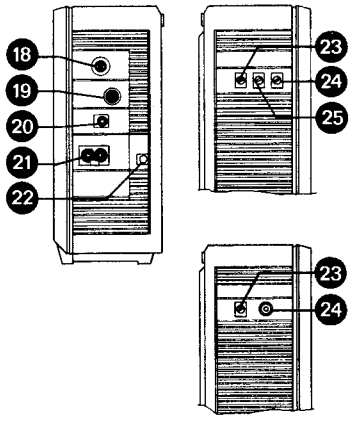
⊣⊢ : { 4,5 V (3xR6) μP/display
{ 9 V (6xR20)

⏚ : 110-127/220-240 V 50-60 Hz

🔊 : 1 W ± 1 dB 8 Ω (d ⩽ 10%)



36921A12



36919A12

(GB) SERVICING HINTS

Remove rear cover

See Fig. 1. Loosen the 5 screws D and remove the rear cover.
Pay attention to the telescopic antenna connection. When this connection has been detached, the rear cover can be folded down.

Diagnosis Analogue-Digital Failure

Introduction
The receiver is digitally controlled by μP6301 (MSM5840H-91RS). This μP incorporates a service test programme enabling to check the digital part of the receiver. By measuring the tuning voltages (table: V-tuning voltages) the output of the digital section can be checked.

Service test programme (see Fig. 2)
1. To bring the receiver in the service mode, pin 16 of μP6301 should be connected to the negative (A204) of the power supply voltage. For that purpose pin 16 has been brought from the μP unit to the main PCB and made accessible (connector A201).
2. Actuate on/off switch.
3. The receiver tunes to FM 87.50 MHz.
4. Display 1301 alternately shows FM 87.50 MHz or the other segments (see Figs. 3a and b). In this way the LCD display is checked in all its segments.
5. At connector A203 (V-tuning) a voltage of +1.7 $\pm$ 0.4 V is applied.
   At connector A206 (FM/AM) a voltage of +0.7 V is measured.
   At connector A207 (+2) the +2 power supply voltage is applied.
   At connector A208 (Mute) appears a voltage of $>$ +4 V.
   At other pins of connector A20. no signal is applied and 0 V is measured there.
6. Via data lines DLEN/DATA 0, DLCD/DATA 1, DATA 2 and DATA 3 signals are transported to the synthesizer in data flows.
7. If the connection between the negative and A201 is eliminated, the μP will leave the service mode and the receiver will once again function normally.

Servicing the Analogic Circuitry PCB (see Fig. 2)

- Remove the 7 screws of the face screen and remove the screen.
- Unsolder the 2 wires of ferroceptor 1012. (B)
- Remove the "BFO" and "Gain Control" knobs.
- Undo the 5 screws C.
- Now the Analogic Circuitry PCB can be detached.

Servicing the μP control unit

After the Analogic Circuitry PCB is detached, the μP control unit is accessible.
- Remove the 7 screws of the face screen and remove the screen.
- If connector A20. is loosened as well, the μP control unit cannot function.
  To this end, C325 and C326 should be connected to the +2 supply voltage via a pull-up resistor. Select a pull-up resistor of 100 kΩ.
  Furthermore connect C327 to +2 (+5 V) and C324 to the chassis of the power supply.

The 54532 kHz oscillator

In case of repairs to, or derangements of the 54532 kHz oscillator, the oscillator can be brought in a stable condition again by means of coil 5106.
The adjustment takes place as follows:
- Set apparatus in the AM position.
- Use a frequency counter to measure on pin 14 of IC6100 (TK10311) whether the oscillator frequency, 54532 kHz $\pm$ 1 kHz, is present.
- Set adjusting capacity 2133 in mid-position.
- Bring the core of coil 5106 in the centre of the coil.
- Turn this core clockwise and downwards until the oscillator stops functioning.
- Now turn the core anti-clockwise and upwards until the oscillator starts to function again.

The oscillator is now in a stable condition. Small deviations from the indicated frequency have no influence on the proper functioning of the apparatus.

(NL) SERVICE WENKEN

Verwijderen achterwand

Zie Fig. 1. Neem de 5 schroeven D weg en neem de achterwand af.
Let op de telescoopantenneverbinding. Nadat deze is weggenomen kan de achterwand worden neergeklapt.

Diagnose Analoog-Digitaal Fout

Inleiding
De ontvanger wordt door μP6301 (MSM5840H-91RS) digitaal gestuurd. In deze μP is een service test programma opgenomen, waardoor het mogelijk wordt om het digitale deel van de ontvanger te kontroleren. Door het meten van de afstemspanningen (tabel: V-tuning voltages) kan de uitgang van het digitale deel worden gekontroleerd.

Service test programma (zie Fig. 2)
1. Om het apparaat in de service mode te brengen, moet pen 16 van μP6301 met de min van de voedingsspanning (A204) worden verbonden. Pen 16 is daarvoor vanuit de μP-unit naar de hoofdprint gebracht en bereikbaar op connector A201.
2. Schakel aan/uit schakelaar in.
3. Het apparaat stemt nu af op FM 87.50 MHz.
4. De display 1301 geeft nu beurtelings: FM 87.50 MHz of de overige segmenten weer (zie Fig. 3a en b). Hiermee wordt de LCD-display op al zijn segmenten gekontroleerd.
5. Op connector A203 (V-tuning) wordt nu een spanning van +1,7 $\pm$ 0,4 V aangeboden.
   Op connector A206 (FM/$\overline{\text{AM}}$) wordt een spanning van +0,7 V gemeten.
   Op connector A207 (+2) wordt de voedingsspanning +2 aangeboden.
   Op connector A208 (Mute) staat een spanning $>$ +4 V.
   Op andere punten van connector A20. wordt geen signaal toegevoerd en wordt 0 V gemeten.
6. Via de data lijnen DLEN/DATA 0, DLCD/DATA 1, DATA 2, DATA 3 worden in datastromen signalen naar de synthesizer getransporteerd.
7. Als de verbinding van de min met A201 opgeheven wordt, komt de μP uit de service mode en zal het apparaat weer normaal funktioneren.

Servicen van de "Analogic Circuitry PCB" (zie Fig. 2)

- Soldeer de 2 draden van de ferroceptor 1012 los (B).
- Verwijder de "BFO" en "Gain Control" knoppen.
- Neem de 5 schroeven C weg.
- Daarna kan de "Analogic Circuitry PCB" worden losgenomen.

Servicen μP stuurunit

Nadat de "Analogic Circuitry PCB" is weggenomen, is de μP stuurunit bereikbaar.
- Neem de 7 schroeven van de afschermdeksel weg en neem het deksel af.

— Indien de connector A20. ook is losgenomen kan de μP stuurunit niet funktioneren.
Om deze stuurunit toch te laten funktioneren moeten C325 en C326 met een "pull-up" weerstand met de +2 voedingsspanning worden verbonden. (Kies voor de "pull-up" een weerstand van 100 kΩ) en verbindt C327 met +2 (+5 Volt) en C324 met de massa van de voeding.

De 54532 kHz oscillator

Bij reparaties aan of ontregelingen van de 54532 kHz oscillator kan deze oscillator met spoel 5106 weer in een stabiele toestand worden gebracht.
De afregeling verloopt als volgt:
— Zet het apparaat in de AM positie.
— Meet met 'n frekwentieteller op pin 14 van IC6100 (TK10311) of de oscillator frekwentie 54532 kHz $\pm$ 1 kHz aanwezig is.
— Zet instelkapaciteit 2133 in de middenstand.
— Breng de kern van spoel 5106 in het midden van de spoel.
— Draai deze kern rechtsom naar beneden tot de oscillator niet meer funktioneert.
— Draai daarna de kern linksom naar boven totdat de oscillator weer begint te werken.

De oscillator staat nu stabiel ingesteld. Eventuele kleine afwijkingen van de aangeduide frekwentie hebben geen invloed op de goede werking van het apparaat.

(F) CONSEILS SERVICE

Enlèvement de la paroi arrière

Voir la Fig. 1. Desserrer les 5 vis D et enlever la paroi arrière.
Faire attention à la connexion de l'antenne télescopique. Après avoir enlevé celle-ci, on peut rabattre la paroi arrière.

Diagnostic erreur digitale-analogique

Introduction
Le récepteur est à commande digitale par le μP6301 (MSM5840H-91RS). Ce μP comporte un programme de test service qui fait en sorte que la section digitale du récepteur puisse être contrôlée. En mesurant les tensions d'accord (table: V-tuning voltages) la sortie de la section digitale est contrôlable.

Programme de test Service (voir la Fig. 2)
1. Afin de mettre l'appareil en position de test service, la broche 16 du μP6301 devra être reliée au négatif de la tension d'alimentation A204. A cet effet, la broche 16 est déplacée à partir de l'unité du μP vers la platine principale où elle est accessible (A201).
2. Mettre le commutateur marche/arrêt en fonction.
3. L'appareil syntonise alors en FM 87.50 MHz.
4. L'afficheur 1301 affiche alternativement: FM 87.50 MHz ou bien les autres segments (voir Fig. 3a et b). Ainsi, les segments de l'affichage LCD sont tous contrôlés.
5. Une tension de +1,7 $\pm$ 0,4 V est ainsi présentée sur le connecteur A203.
Une tension de +0,7 V est mesurée sur le connecteur A206 (FM/$\overline{\text{AM}}$).
Une tension d'alimentation de +2 est présentée sur le connecteur A207 (+2).
Une tension > +4 V est présente sur le connecteur A208.
Aux autres points du connecteur A20., il n'y pas de signal appliqué et l'on mesure 0 V.
6. Les signaux dans les courants de données sont transportés vers le synthétiseur par l'intermédiaire des lignes de données DLEN/DATA 0, DLCD/DATA 1, DATA 2, DATA 3.
7. Dès que la connexion vers le négatif avec A201 est supprimée, le μP sort du mode Service et l'appareil se remettra a fonctionner normalement.

Service après-vente de la "Analogic Circuitry PCB" (platine circuit analogique). Voir Fig. 2

— Dessouder les 2 fils du ferrocapteur 1012 (B).
— Enlever les boutons "BFO" et "Gain Control".
— Desserrer les 5 vis C.
— Après cela la "Analogic Circuitry PCB" peut être enlevée.

Service après-vente du bloc de commande du μP

Après que la "Analogic Circuitry PCB" a été enlevée, le bloc de commande du μP est accessible.
— Desserrer les 7 vis du couvercle de blindage et enlever le couvercle.
— Lorsque le connecteur A20. a été enlevé également, le bloc de commande du μP ne peut pas fonctionner.
— Afin de faire fonctionner le bloc de commande du μP, C325 et C326 doivent être connectés à l'aide d'une résistance "pull-up" avec la tension d'alimentation +2. Pour le "pull-up" choisir une résistance de 100 kΩ et connecter également C327 avec +2 (+5 Volts) et C324 avec la masse de l'alimentation.

Oscillateur 54532 kHz

En cas de dépannage ou si l'oscillateur de 54532 kHz est déréglé, il pourra à nouveau être stabilisé grâce à la bobine 5106.
L'ajustage s'effectuera comme suit:
— Mettre l'appareil en position AM.
— A l'aide d'un fréquencemètre mesurer sur la broche 14 de l'IC6100 (TK10311) si la fréquence d'oscillateur de 54532 kHz $\pm$ 1 kHz est bien présente.
— Mettre le condensateur de réglage 2133 en position intermédiaire.
— Mettre le noyau de la bobine 5106 au centre de la bobine.
— Enfoncer le noyau vers la droite de manière que l'oscillateur ne fonctionne plus.
— Remonter le ensuite en tournant vers la gauche jusqu'à ce que l'oscillateur commence à fonctionner.

L'oscillateur est alors stabilisé. De petits écarts éventuels de la fréquence indiquée n'exercent pas d'influence néfaste sur le bon fonctionnement de l'appareil.

(D) SERVICEHINWEISE

Abnahme der Rückwand

Siehe Bild 1. Die 5 Schrauben D lösen und die Rückwand abnehmen. Den Teleskopantennenanschluss beachten. Nach Losnehmen dieser Antenne lässt sich die Rückwand niederklappen.

Diagnose eines Analog-Digital-Fehlers

Einleitung
Der Empfänger wird durch μP6301 (MSM5840H-91RS) digital gesteuert. In diesen Mikroprozessor ist ein Serviceprüfprogramm aufgenommen, wodurch sich der digitale Teil des Empfängers kontrollieren lässt. Durch Messung der Abstimmspannungen (Tabelle: V-tuning voltages) kann der Ausgang des digitalen Teils kontrolliert werden.

Serviceprüfprogramm (Siehe Bild 2)
1. Um das Gerät in Servicebetrieb zu überführen, muss Anschluss 16 von μP6301 mit dem Minusanschluss

der Versorgungsspannung (A204) verbunden werden. Anschluss 16 ist zu diesem Zweck von der Mikroprozessoreinheit aus zu der Hauptplatine gebracht und zugänglich. (Connector A201).
2. EIN/AUS-Schalter einschalten.
3. Das Gerät stimmt nun auf UKW 87,50 MHz ab.
4. Die Sichtanzeige 1301 stellt nun wechselweise FM 87,50 MHz oder die weiteren Segmente dar (siehe Bild 3, a und b). Damit wird die Flüssigkristall-anzeige an all ihren Segmenten kontrolliert.
5. An Steckverbinder A203 (V-tuning) wird nun eine Spannung von +1,7 ± 0,4 V angeboten.
   An Steckverbinder A206 (FM/$\overline{AM}$) wird eine Spannung von +0,7 V gemessen.
   An Steckverbinder A207 (+2) wird die Versorgungs-spannung +2 angeboten.
   An Steckverbinder A208 (Mute) steht eine Spannung über +4 V an.
   An weitere Anschlüsse von Steckverbinder A20. wird kein Signal eingespeist und wird 0 V gemessen.
6. Ueber die Datenleitungen DLEN/DATA 0, DLCD/DATA 1, DATA 2, DATA 3 werden in Datenströmen Signale zu dem Synthesizer geleitet.
7. Wenn die Verbindung des Minusanschlusses mit A201 behoben wird, verlässt der Mikroprozessor den Servicebetrieb und wird das Gerät wieder in gewöhnlicher Weise arbeiten.

Service-Arbeiten an der "Analogic Circuitry PCB" (Siehe Bild 2)

— Die 2 Drähte der Ferritantenne 1012 entlöten (B).
— Die Knöpfe des "BFO's" und der "Gain Control" herausziehen.
— Die 5 Schrauben C lösen.
— Anschliessend lässt sich die "Analogic Circuitry PCB" trennen.

Service-Arbeiten an der Steuereinheit des Mikroprozessors

Nach Trennen der "Analogic Circuitry PCB" ist die μP-Steuereinheit zugänglich.
— Die 7 Schrauben am Schutzdeckel lösen und den Deckel abnehmen.
— Wenn der Steckverbinder A20. ebenfalls getrennt worden ist, kann die μP-Steuereinheit nicht arbeiten. Dafür müssen C325 und C326 mit einem Pull-up-Widerstand mit der +2 Betriebsspannung verbunden werden. Es ist ein Pull-up-Widerstand von 100 kΩ zu plazieren.
  Auch C327 mit +2 (+5 Volt) und C324 mit der Masse der Stromversorgung verbinden.

Der 54532-kHz-Oszillator

Bei Reparaturen an oder Entregelungen des 54532-kHz-Oszillators kann der Oszillator mit Spule 5106 wieder in eine stabile Lage versetzt werden.
Die Regelung geschieht wie folgt:
— Gerät in die AM-Stellung bringen.
— Mit einem Frequenzmesser an Anschluss 14 von IC6100 (TK10311) messen, ob die Oszillatorfrequenz von 54532 kHz ±1 kHz vorhanden ist.
— Einstellkondensator 2133 in die Mittelstellung bringen.
— Kern der Spule 5106 in die Mitte der Spule bringen.
— Diesen Kern rechtsherum nach unten drehen, bis der Oszillator nicht mehr arbeitet.
— Dann den Kern linksherum nach oben drehen, bis der Oszillator wieder wirksam wird.

Der Oszillator ist nun stabil eingestellt. Etwaige geringfügige Abweichungen von der gekennzeichneten Frequenz beeinflussen nicht die richtige Funktion des Gerätes.

(I) CONSIGLI DI SERVIZIO

Rimozione del pannello posteriore

Vedi Fig. 1. Allentare le 5 viti D e togliere il pannello posteriore. Stare attenti al collegamento dell'antenna telescopica. Se questo collegamento è stato tolto, il pannello posteriore potrà essere ribaltato.

Diagnosi diffetto analogo-digitale

Introduzione
Il ricevitore è a comando digitale che viene dato dal μP (MSM5840H-91RS). Questo μP comporta un programma di prova servizio che permette il controllo della sezione digitale del ricevitore. Se si misura le tensione di sintonia (tabella: V-tuning voltages) l'uscita della sezione digitale può essere controllata.

Programma di prova servizio (Vedi Fig. 2)
1. In modo di mettere l'apparecchio in posizione di prova occorre collegare la spina 16 del μP 6301 al polo negativo della tensione di alimentazione.
   A questo scopo, la spina viene spostata dall'unità del μP verso la piastra stampata principale ove diventa accessibile (connettore A201).
2. Mettere in funzione il commutatore marcia/fermo.
3. L'apparecchio sintonizza allora in FM 87,50 MHz.
4. Il display 1301 visualizza in alternanza: FM 87,50 MHz o i altri segmenti (vedi Fig. 3a et b). Quindi, i segmenti del display LCD vengono tutti verificati.
5. Una tensione di +1,7 V viene cosi presentata sul connettore A203.
   Una tensione di +0,7 V viene misurata sul connettore A206 (FM/$\overline{AM}$).
   Una tensione di alimentazione di + +2 viene presentata sul connettore A207 (+2).
   Una tensione > +4 V è presente sul connettore A208.
   Ai altri punti del connettore non viene fornito di segnale e vi ci misura 0 V.
6. I segnali nei correnti di data vengono trasportati verso il sintonizzatore tramite le linee data DLEN/DATA 0, DLCD/DATA 1, DATA 2, DATA 3.
7. Dal momento che il collegamento verso il polo negativo della spina 16 viene soppresso, il μP esce dal modo di servizio e l'apparecchio se mette a funzionare normalmente.

Servizio alla piastra analogica (vedi Fig. 2)

— Dissaldare i due fili del ferroceptor 1012 (B).
— Togliere le manopole "BFO" e "Gain Control".
— Levare le 5 viti C.
— La piastra stampata analogica può cosi essere tolta.

Servizio al μP dell'unità di comando

Dopo che la piastra del circuito analogico è stata tolta, il μP dell'unità di comando diventa accessibile.
— Togliere le 7 viti dello schermo anteriore e togliere lo schermo.
— Se il connettore A20. è anche sciolto, il μP dell'unità di comando non funziona.
  In modo che funzioni, C325 e C326 debbono essere collegati alla tensione di alimentazione tramite la resistenza "pull-up". Inserire una resistenza "pull-up" di 100 kΩ.
  Quindi collegare C327 alla +2 (+5 V) e C324 al telaio della tensione di alimentazione.

Oscillatore 54532 kHz

In caso di riparazione o se l'oscillatore 54532 kHz è irregolare, potrà essere stabilizzato per mezzo della bobina 5106.
Procedere alla regolazione come segue:

— Mettere l'apparecchio in posizione AM.
— Per mezzo di un frequenziometro, misurare sul perno 14 dell'IC6100 (TK10311) se la frequenza dell'oscillatore di 54532 kHz ± 1 kHz è effettivamente presente.
— Mettere il condensatore di regolazione 2133 in posizione intermedia.
— Mettere il nucleo della bobina 5106 al centro della bobina.
— Spingere il nucleo verso la destra in modo che l'oscillatore non funzioni più.
— Quindi rialzare il nucleo tornandolo verso la sinistra fino a quando l'oscillatore comminci a funzionare.

L'oscillatore è quindi stabilizzato. Eventuali piccoli scarti della frequenza indicata non hanno un influenza negativa sul buon funzionamento dell'apparecchio.

V-TUNING VOLTAGES

SET IN POSITION	TUNED FREQUENCY ON DISPLAY	V-TUNING MEASURED ON CONNECTOR A203
AM	29999kHz	7.25±0.1V
AM	11650kHz	1.6±0.4V
AM	11640kHz	6.4±0.4V
AM	146kHz	1.1±0.4V
FM	108MHz	7.25±0.1V
FM	87.5MHz	1.7±0.4V

PRS 00177

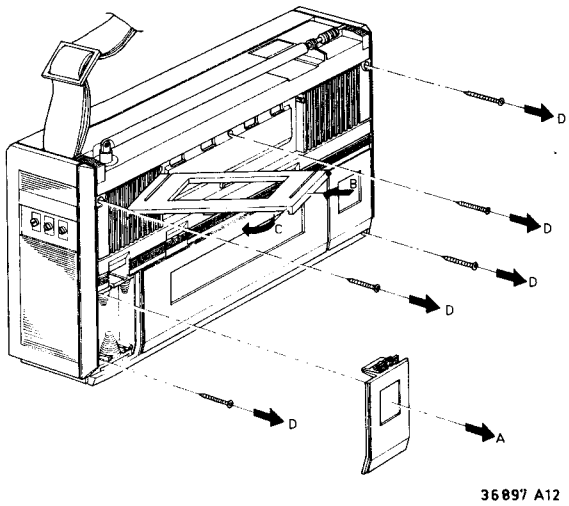


Fig. 1

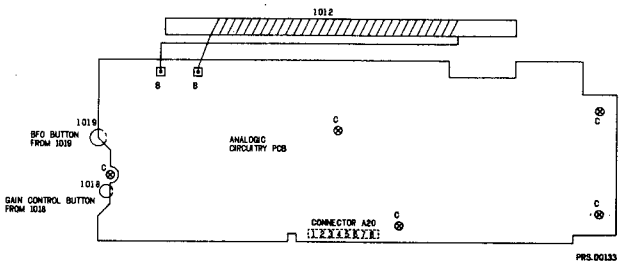


Fig. 2

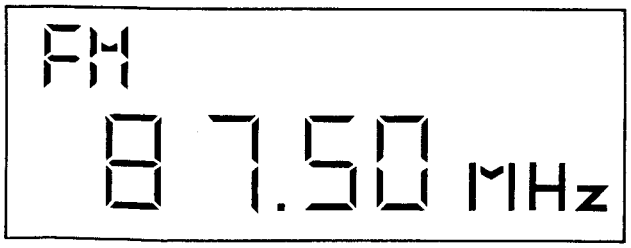


Fig. 3a

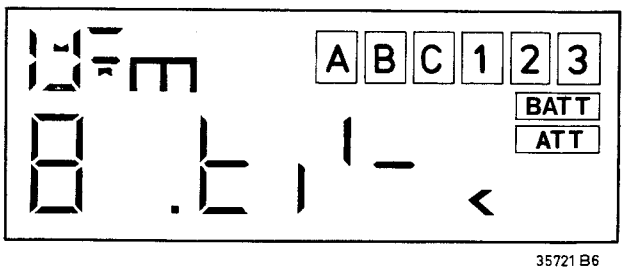


Fig. 3b

CIRCUIT DESCRIPTION
BLOCK DIAGRAMS

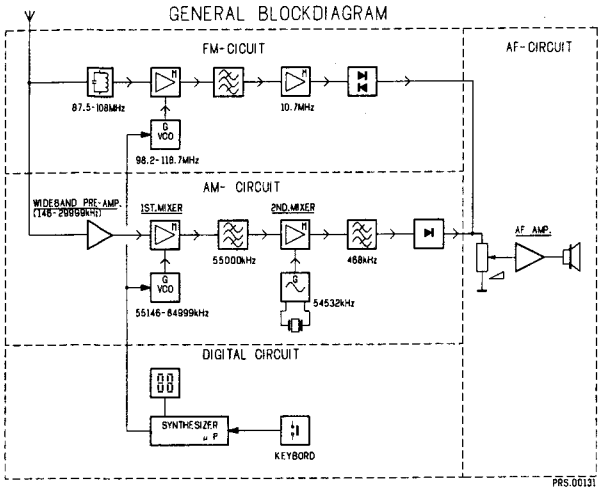


Fig. 4

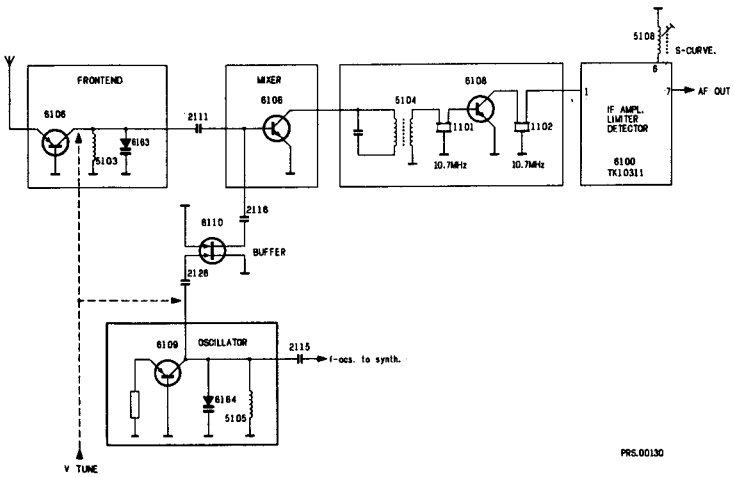


Fig. 5

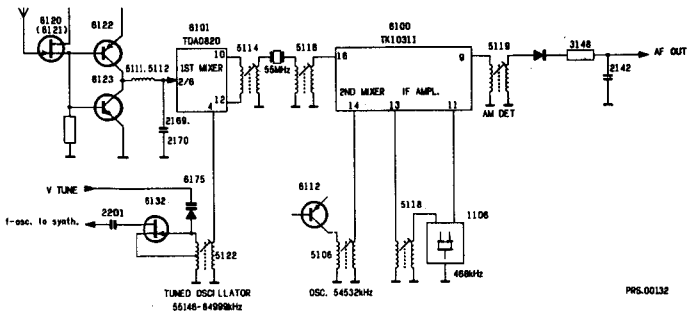


Fig. 6

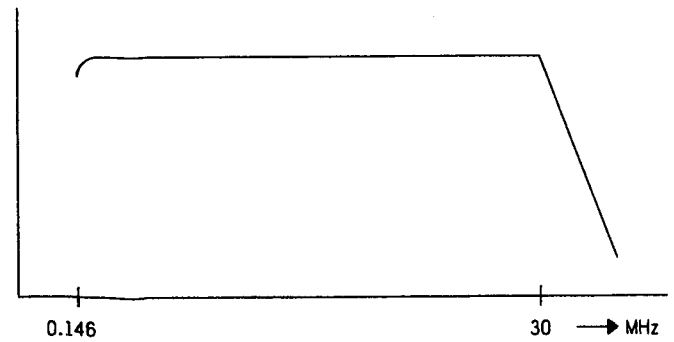


Fig. 7

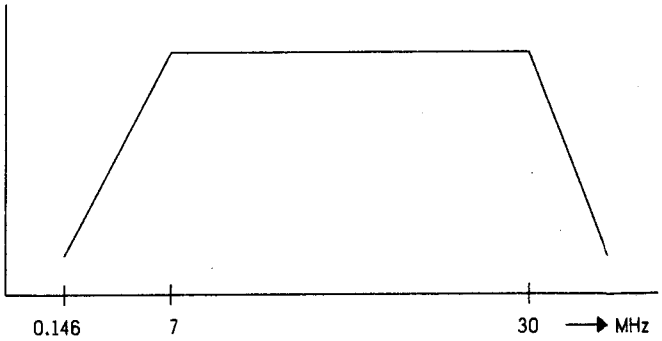


Fig. 8

GB

Wide-band pre-amplifier (see Circuit Diagram 1)

There are 2 built-in antennas:

LW-MW : (< 1622 kHz) ferroceptor 1012 (via FET6121)

SW : (> 1622 kHz) telescopic aerial (via FET6120)

are automatically changed over by output D (< 1622 kHz) of μP.

LW and MW : D= high (+5 volts).
6125 is conducting.
Gate 6120 is low via diode 6172.
6126 cuts off.
Gate 6126 high, so that the ferroceptor is switched on.

SW : D= low
Telescopic antenna is connected via FET6120.

Aerial switch

In the LW-MW tuning range, the user may switch off the ferroceptor and use the telescopic aerial which has better sensitivity.
(If a strong transmitter signal occurs in the LW-MW frequency range, there is a chance of the set becoming overloaded).

Frequency range

The frequency range is controlled with output D (< 1622 Kc) of μP.

LW-MW : 6129 is conducting
Feedback via 2195/3208
Frequency range see Fig. 7.

SW : 6129 cuts off
Gate 6128 is high
Feedback via 2195/3209
Frequency range see Fig. 8.

5115/2175 : 468 kHz tuned-circuit filter.
This filter has been applied to avoid instability when the set is tuned to a frequency round 468 kHz.

Input signal on telescopic antenna via 15 pF.
Max. input signal 50 mV.

Gain factor : (output measured after low-pass filter 2169, 5111, 2170, 5112).

AM oscillator (VCO) (Circuit round FET6132)

Frequency range : 55146-84999 kHz
In 2 steps : 55146-66649 kHz
and : 66650-85000 kHz

Change over by means of output F (< 11.65 Mc) of μP.
At the lowest frequency step, capacitor 2204 is switched in parallel with coil 5122.

SSB-BFO

For SSB reception (no carrier wave) the 468 kHz carrier-wave is injected by the BFO oscillator (6117, etc.).
The BFO is connected with the +5 V power supply (+SSB) by the AM/SSB switch.
In the mid-position of potentiometer 1019 the frequency is 468 kHz.
Detuning + and —3 kHz is possible by varying the DC voltage across varicap 6176.
The AGC input of TK10311, pin 10, is coupled with DC potentiometer 1018 in the SSB mode.

AM-FM change-over

(Transistors: 6138-6139-6140-6141-6142)
Change-over is controlled by FM/$\overline{\text{AM}}$ of μP.

FM: FM circuit is connected to the +5 V power supply (+2) via 6139.
AM: AM circuit is connected via 6140, 6141, 6142 to the +5 V power supply (+2).

LF output

The AM and FM LF outputs are both connected to the base of transistor 6115.
The LF section is the same for both AM and FM.
In case of AM, coil 5125 suppresses the 5 kHz SW whistles.
The LF output stage (6102) is continuously connected to the supply voltage.
The amplifier is switched on and off with the voltage on terminal 5 of this IC.

(NL)

Breed-band voorversterker (zie Circuit Diagram 1)

Er zijn 2 ingebouwde antenne's:

LW-MW : (< 1622 kHz) ferroceptor 1012 (via FET6121)
SW : (> 1622 kHz) telescoop antenne (via FET6120)

worden automatisch omgeschakeld door uitgang D (< 1622 Kc) van μP.

- LW en MW: D= hoog (+5 Volt)
  6125 geleidt
  Gate 6120 is laag via diode 6172
  6126 spert
  Gate 6126 hoog, zodat ferroceptor wordt ingeschakeld.
- SW : D= laag
  Telescoop antenne verbonden via FET6120.

Antenne schakelaar

In het LW-MW afstemgebied, kan de gebruiker de ferroceptor antenne uitschakelen en de telescoop antenne met betere gevoeligheid gebruiken. (Hierbij is het gevaar van oorbelasting van het apparaat aanwezig in het geval dat er een sterk zender signaal in het LW-MW frekwentiegebied voorkomt).

Frekwentie bereik

Het frekwentie bereik wordt geregeld met uitgang D (< 1622 Kc) van μP.

LW-MW : 6129 geleidt.
Terugkoppeling via 2195/3208.
Frekwentie bereik zie Fig. 7.

SW : 6129 spert.
Gate 6128 hoog.
Terugkoppeling via 2195/3209.
Frekwentie bereik zie Fig. 8.

5115/2175 : 468 kHz zuigkring filter.
Dit filter is aangebracht ter voorkoming van instabiliteit als het apparaat is afgestemd rond 468 kHz.

Ingangssignaal op telescoop antenne via 15 pF.
Max. ingangssignaal 50 mV.

Versterkingsfaktor : 1x (uitgang gemeten na het laagdoorlaatfilter 2169, 5111, 2170, 5112)

AM oscillator (VCO) (schakeling rond FET6132)

Frekwentie bereik : 55146-84999 kHz
In 2 stappen : 55146-66649 kHz
en : 66650-85000 kHz

Omschakelen door uitgang F (< 11.65 Mc) van μP.
Bij de laagste frekwentie stap wordt condensator 2204 parallel aan spoel 5122 geschakeld.

SSB-BFO

Voor SSB ontvangst (geen draaggolf) wordt de 468 kHz draaggolf door de BFO-oscillator (6117 enz.) geïnjecteerd.
De BFO wordt door de AM/SSB schakelaar met de +5 V voeding (+ SSB) verbonden.
In de middenstand van potmeter 1019 is de frekwentie 468 kHz.
Verstemming + en —3 kHz is mogelijk door de gelijkspanning over varicap 6176 te variëren.
De AGC-ingang van TK10311, pen 10 , wordt in de SSB stand gekoppeld met gelijkspanning-potmeter 1018.

AM-FM omschakeling

(Transistoren: 6138-6139-6140-6141-6142)
Omschakeling wordt geregeld door uitgang FM/$\overline{\text{AM}}$ van μP.

FM: De FM schakeling wordt via 6139 met +5 V μP voeding (+2) verbonden.
AM: De AM schakeling wordt via 6140, 6141, 6142 met +5 V voeding (+2) verbonden.

LF uitgang

De AM en FM LF-uitgangen worden beiden verbonden met de basis van transistor 6115. Het LF gedeelte is voor AM en FM gelijk.
Bij AM onderdrukt spoel 5125 de 5 kHz SW fluitjes.
De LF eindtrap (IC6102) is kontinu verbonden met de voedingsspanning. De versterker wordt in- en uitgeschakeld met de spanning op aansluitpunt 5 van dit IC.

(F)

Préamplificateur à large bande (voir Circuit Diagram 1)

Il y a 2 antennes incorporées:

G.O.-P.O. : (< 1622 kHz) ferrocapteur 1012 (via FET6121).
FET: transistor à effet de champ
O.C. : (> 1622 kHz) antenne télescopique (via FET6120)

sont commutées automatiquement par la sortie D (< 1622 Kc) du μP.

- G.O. et P.O. : D= haute (+5 Volts).
  6125 en conduction.
  Porte 6120 est basse via diode 6172.
  6126 bloque.
  Porte 6126 haute, de sorte que le ferrocapteur est mis en circuit.
- O.C. : D= basse.
  Antenne télescopique connectée via FET6120.

Commutateur d'antenne

Dans la zone d'accord G.O.-P.O. l'utilisateur peut mettre hors circuit le ferrocapteur et se servir de l'antenne télescopique, celle-ci ayant une meilleure sensibilité. (Ceci faisant, le risque de surcharger l'appareil existe dans le cas qu'un signal d'émetteur puissant se produit dans la gamme de fréquences G.O.-P.O.).

Gamme de fréquences

La gamme de fréquences est réglée à l'aide de la sortie D (<1622 kc) du μP.

G.O.-P.O. : 6129 en conduction.
Réglage compensatoire via 2195/3208.
Gamme de fréquences, voir Fig. 7.

O.C. : 6129 bloque.
Porte 6128 haute.
Réglage compensatoire via 2195/3209.
Gamme de fréquences, voir Fig. 8.

5115/2175 : Filtre à circuit d'absorption 468 kHz.
Ce filtre a été appliqué pour prévenir l'instabilité lorsque l'appareil est ajusté à environ 468 kHz.

Signal d'entrée sur l'antenne télescopique à travers 15 pF.
Signal d'entrée maximal 50 mV.

Coefficient d'amplification : 1x (sortie mesurée derrière le filtre passe-bas 2169, 5111, 2170, 5112)

Oscillateur AM (VCO: voltage controlled oscillator = OCT: oscillateur commandé par une tension) (Circuit autour du FET6132)

Gamme de fréquences : 55146-84999 kHz
En 2 pas : 55146-66649 kHz
et : 66650-85000 kHz

Commuter par la sortie F (< 11.65 Mc) du μP.
Pour le pas de fréquence le plus bas, le condensateur 2204 est commuté en parallèle à la bobine 5122.

SSB (single-sideband) = BLU (bande latérale unique) - BFO (beat-frequency oscillator) = oscillateur de battements

Pour la réception BLU (pas de porteuse) la porteuse 468 kHz est injectée par l'oscillateur de battements (6117 etc.).
L'oscillateur de battements est connecté par le commutateur AM/BLU avec l'alimentation +5 V (+ SSB).
En position médiane du potentiomètre 1019 la fréquence est de 468 kHz. Le désaccord + et —3 kHz est possible en variant la tension continue sur varicap 6176.
L'entrée CAG de TK10311, broche 10, est couplée dans la position SSB avec le potentiomètre de tension continue 1018.

Commutation AM-FM

(Transistors: 6138-6139-6140-6141-6142)
La commutation est réglée par la sortie FM/$\overline{\text{AM}}$ du μP.

FM: le circuit FM est connecté via 6139 avec l'alimentation +5 V (+2).
AM: le circuit AM est connecté via 6140, 6141, 6142 avec l'alimentation +5 V (+2).

La sortie BF

Les sorties BF AM et FM sont connectées toutes les deux avec la base du transistor 6115. La partie BF est identique pour AM et FM.
En AM la bobine 5125 élimine les sifflements OC 5 kHz.
L'étage de sortie BF (IC6102) est connecté continûment avec la tension d'alimentation. L'amplificateur est mis en et hors circuit à l'aide de la tension sur le point de connexion 5 de ce CI.

(D)

Breitband-Vorverstärker (Siehe Circuit Diagram 1)

Es gibt 2 Eingebaute Antennen:

LW/MW : (<1622 kHz) Ferritantenne 1012 (über FET 6121)
KW : (>1622 kHz) Teleskopantenne (über FET 6120)
werden durch Ausgang D <1622 kHz) des Mikroprozessors automatisch umgeschaltet.

- LW und MW : D= hoch (+5 Volt).
6125 leitet.
Gatter 6120 ist tief über Diode 6172.
6126 sperrt.
Gatter 6126 ist hoch, so dass die Ferritantenne eingeschaltet wird.
- KW : D= tief.
Teleskopantenne verbunden über FET 6120.

Antennenschalter

In dem LW/MW-Abstimmbereich kann der Anwender die Ferritantenne ausschalten und die Teleskopantenne mit besserer Empfindlichkeit benutzen (Es liegt dann die Gefahr der Ueberlastung des Geräts vor, falls ein starkes Sendersignal im LW/MW-Frequenzbereich in Erscheinung tritt).

Frequenzbereich

Der Frequenzbereich wird mit Ausgang D (<1622 kHz) des Mikroprozessors geregelt.

LW/MW : 6129 leitet.
Rückkopplung über 2195/3208.
Frequenzbereich siehe Bild 7.
KW : 6129 sperrt.
Gatter 6128 hoch.
Rückkopplung über 2195/3209.
Frequenzbereich siehe Bild 8.
5115/2175 : 468 kHz Saugkreisfilter.
Dieses Filter wurde eingebaut zur Verhütung der Instabilität, wenn das Gerät um 468 kHz abgestimmt ist.

Eingangssignal an Teleskopantenne über 15 pF.
Höchst-Eingangssignal 50 mV.
Verstärkungs-faktor : 1x Ausgang gemessen nach dem Tiefpassfilter 2169, 5111, 2170, 5112)

AM-Oszillator (VCO) (Schaltung um FET6132)

Frequenzbereich : 55146-84999 kHz
In 2 Stufen : 55146-66649 kHz
und : 66650-84999 kHz

Umschalten durch Ausgang F (<11,65 MHz) des Mikroprozessors. Bei der niedrigeren Frequenzstufe wird Kondensator 2204 parallel der Spule 5122 geschaltet.

Einseitenband - BFO (beat-frequency oscillator)

Für den Einseitenbandempfang (kein Träger) wird der 468-kHz-Träger von dem BFO-Oszillator (6117 usw.) eingespeist. Der BFO wird durch den AM/SSB-Schalter mit der +5V-Betriebsspannung (+SSB) verbunden.
In der Mittelstellung von Potentiometer 1019 beträgt die Frequenz 468 kHz. Verstimmung + und —3 kHz ist möglich durch Schwanken der Gleichspannung an der Kapazitätsdiode 6176.
Der AVR-Eingang von TK10311, Anschluss 10, wird in der ESB-Stellung mit dem Gleichspannungs-Potentiometer 1018 gekoppelt.

AM/FM Umschaltung

(Transistoren 6138, 6139, 6140, 6141 und 6142)
Die Umschaltung wird durch FM/$\overline{\text{AM}}$ des Mikroprozessors geregelt.

FM: FM-Schaltung wird über 6139 mit der +5V-Betriebsspannung (+2) verbunden.
AM: AM-Schaltung wird über 6140, 6141 und 6142 mit der +5V-Betriebsspannung (+2) verbunden.

NF-Ausgang

Die NF-Ausgänge der AM und FM werden beides mit der Basis von Transistor 6115 verbunden. Der NF-Teil ist für AM und FM gleich. Bei AM unterdrückt Spule 5125 die KW-Pfeiftöne von 5 kHz.
Die NF-Endstufe (6102) is dauernd mit der Versorgungs-spannung verbunden. Der Verstärker wird mit der Spannung an Anschluss 5 dieses ICs ein- und ausgeschaltet.

(I)

Preamplificatore larga banda (vedi Circuit Diagram 1)

2 antenne incorporate:

OL-OM : (<1622 kHz) ferroceptor 1012 (tramite TEC 6121)
OC : (>1622 kHz) antenna telescopica (tramite TEC 6120)
sono automaticamente commutate attraverso l'uscita D (<1622 kHz) del μP.

OL e OM : D= alto (+5 V).
6125 è in conduzione.
Gate 6120 è "bassa" tramite il diodo 6172.
6126 interrompe.
Gate 6126 è "alta" il chè mette in funzione il ferroceptor.

OC : D= "basso"
Antenna telescopica collegata tramite il TEC6120.

Commutatore antenna

Nella gamma di sintonia OL-OM, l'utilizzatore può interrompere il ferroceptor e utilizzare l'antenna telescopica che presenta una sensibilità più elevata (se dovesse presentarsi un forte segnale proveniente da un trasmettitore nella gamma OL-OM potrebbe capitare che l'apparecchio ne cia sovracaricato).

Gamma di frequenza

La gamma di frequenza viene verificata senza uscita D (<1622 Kc) del μP.

OL-OM : 6129 è in conduzione.
Reazione tramite 2195/3208.
Gamma di frequenza, vedi Fig. 7.

OC : 6129 interrompe.
Gate 6128 è "alta".
Reazione tramite 2195/3209.
Gamma di frequenza, vedi Fig. 8.

5115/2175 : Circuito filtro accordato a 468 kHz. Questo filtro è stato montato per evitare l'instabilità quando l'apparecchio viene sintonizzato ad una frequenza vicina ai 468 kHz.

Segnale in ingresso sull'antenna telescopica tramite 15 pF.
Segnale in ingresso massimo 50 mV.
Fattore guadagno: 1x (uscita misurata dopo if filtro passa-basso 2169, 5111, 2170, 5112).

Oscillatore AM (VCO) (circuito attorno al TEC6132)

Gamma di frequenza : 55146-84999 kHz
In 2 passi : 55146-66649 kHz
e : 66650-85000 kHz

Commutazione per mezzo dell'uscita F (<11.65 Mc) del μP.
Al passo inferiore, il condensatore 2204 è commutato in parallele con la bobina 5122.

Banda laterale unica (BLU)-Oscillatore a frequenza di battimento (OFB)

In ricezione a banda laterale unica (senza onda portante) l'onda portante di 468 kHz viene iniettata dall'oscillatore a frequenza di battimento (6117, etc).
Il OFB è collegato con l'alimentazione +5 V (+SSB) dal commutatore AM/SSB. Nella posizione intermedia del potenziometro 1019, la frequenza è di 468 kHz.
Desintonizzare + e —3 kHz è possibile tramite variazioni della tensione DC sopra il varicap 6176.
L'ingresso di CAG di TK10311, presa 10, viene accoppiato al potenziometro DC1018 nel modo BLU.

Commutazione AM-FM

(transistori 6138-6139-6140-6141-6142)
La commutazione viene dal FM/$\overline{\text{AM}}$ del μP.

FM: circuito FM è collegato all'alimentazione +5 V (+2) tramite 6139.
AM: circuito AM è collegato attraverso 6140, 6141, 6142 all'alimentazione +5 V (+2).

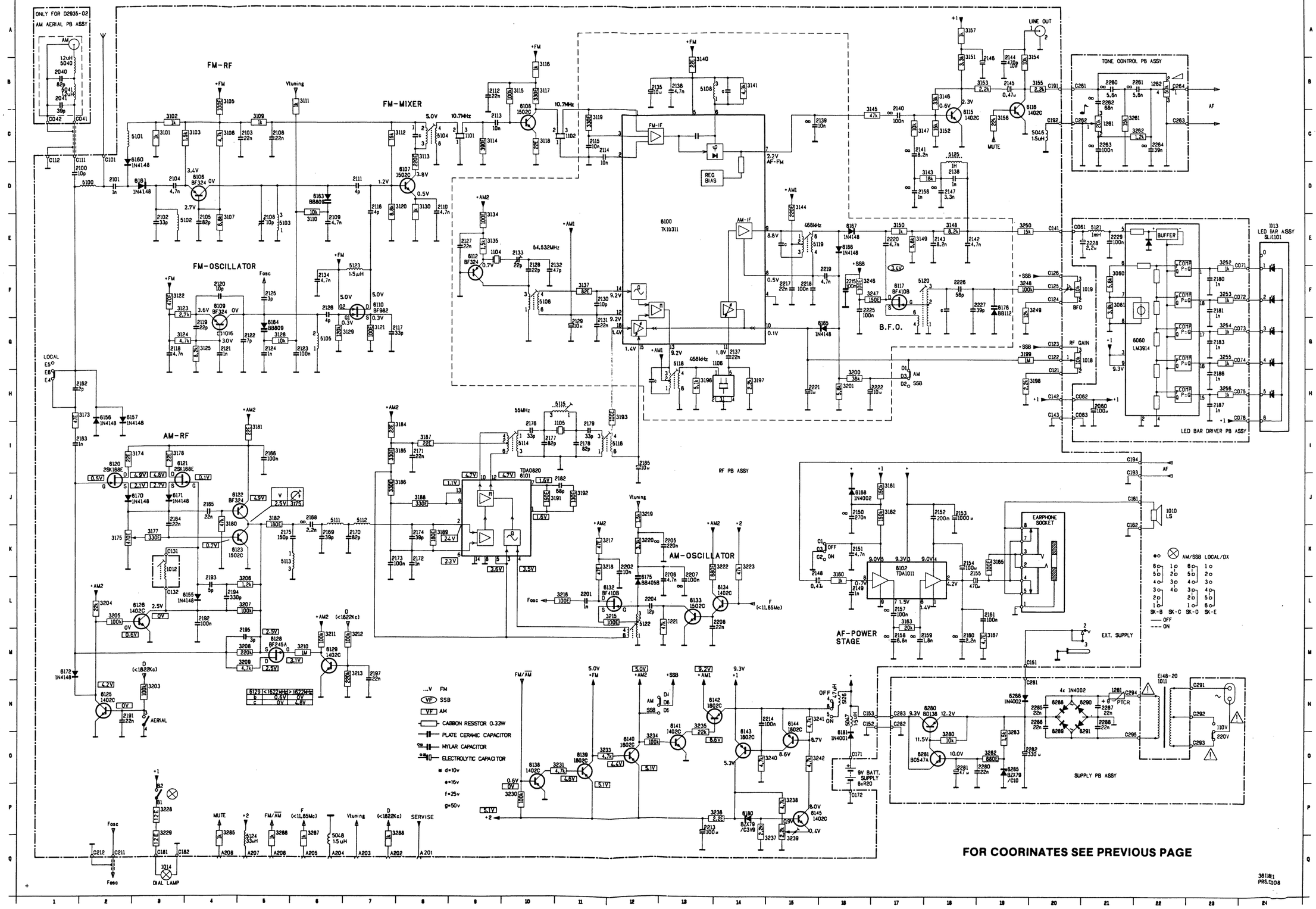
Uscita BF

Le uscite AM e FM bassa frequenza sono tutte due collegate alla base del transistor 6115.
La sezione AF è la stessa per l'AM e la FM.
In caso di AM, la bobina 5125 elimina il fischio 5 kHz delle OC.
Lo stadio di uscita BF (6102) è continuamente collegato alla tensione di alimentazione.
L'amplificatore viene messo in e fuori funzione con la tensione sul morsetto 5 di questo circuito integrato.

COORDINATES CIRCUIT DIAGRAM 1

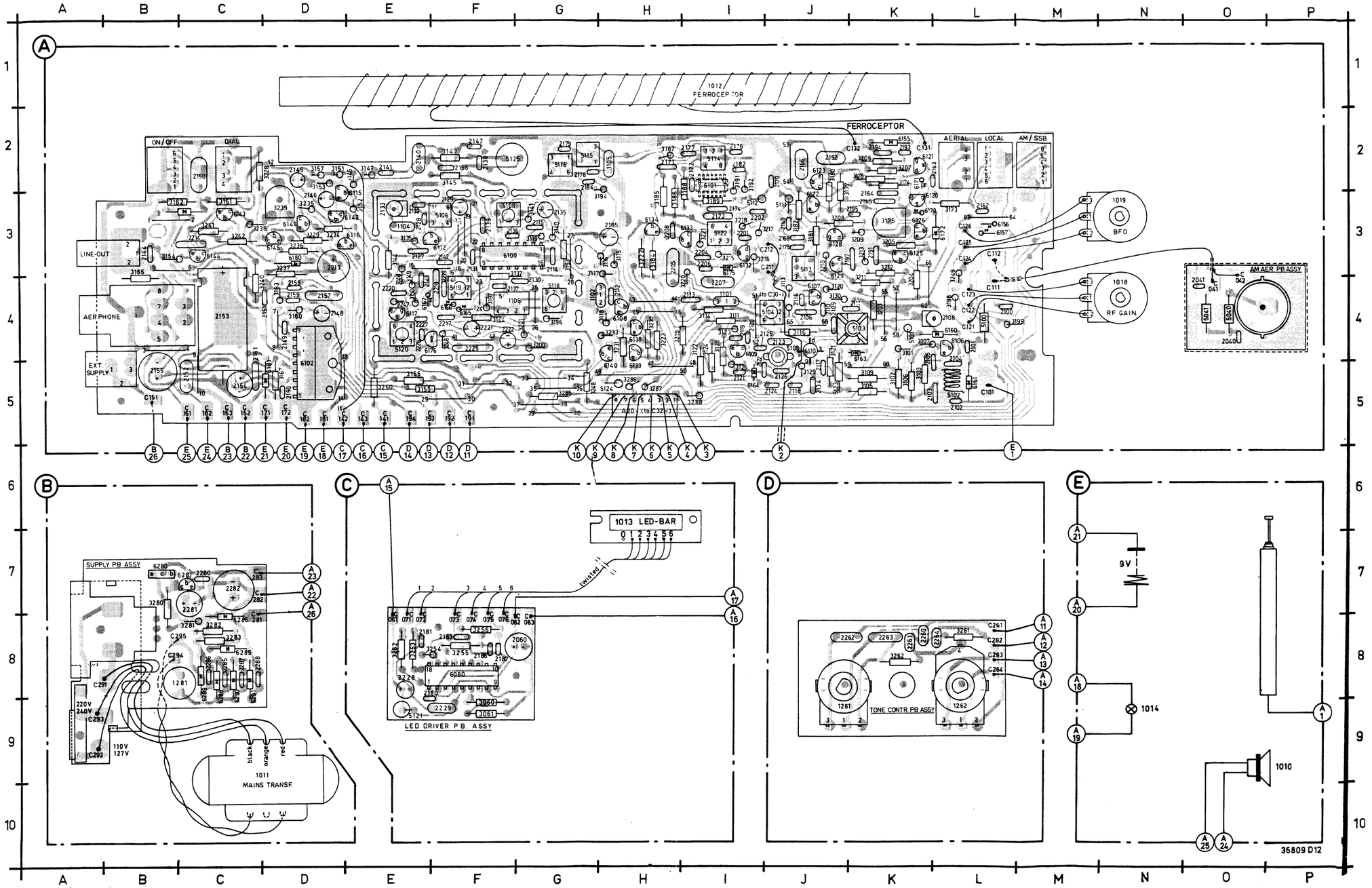
1011	N22	2154	K18	3060	F21	3191	J11	5105	G6	6290	N21
1012	K3	2155	K18	3061	F21	3192	J11	5106	F10	6291	N21
1013	L24	2156	D18	3101	C3	3193	H12	5108	B13		
1014	G3	2157	L17	3102	C3	3196	H13	5111	J6	5046	C20
1018	G21	2158	M17	3103	C4	3197	H14	5112	J7	5047	Q15
1019	F21	2159	M18	3105	B4	3198	H20	5113	K5	5126	N16
1101	C9	2160	M18	3106	C4	3199	G19	5114	I10	5048	P6
1102	C11	2161	L19	3107	E4	3200	H16	5115	H11	2215	F16
1104	C9	2162	I2	3109	C5	3201	H18	5117	C5		
1105	I11	2163	I2	3110	E6	3203	N3	5118	G13		
1106	G14	2164	J3	3111	B6	3204	L2	5119	E15		
261	G21	2165	J4	3112	C8	3205	L2	5121	E21		
1262	B22	2166	I5	3113	C8	3206	L5	5123	F7		
1281	N21	2168	J6	3114	C9	3207	L5	5124	L5		
2040	B1	2169	K6	3115	B10	3208	L5	5125	C18		
2041	B1	2170	K7	3116	B10	3209	M5	6060	G22		
2060	H21	2171	I8	3117	B10	3210	M6	6100	E13		
2100	D2	2172	K8	3118	C10	3211	M6	6101	J10		
2101	D2	2173	K8	3119	C11	3212	M7	6102	K17		
2102	E3	2174	K8	3120	D8	3213	M7	6103	K4		
2103	C5	2175	K5	3121	G7	3215	L12	6104	D8		
2104	D3	2176	I10	3122	F3	3216	L11	6105	B10		
2105	E4	2177	I10	3123	F3	3217	K12	6106	F7		
2106	C5	2178	I11	3124	G3	3218	K12	6107	E9		
2108	E5	2179	I11	3125	G4	3219	J12	6108	C18		
2109	E6	2180	F23	3128	G5	3220	K12	6116	B20		
2110	D8	2181	F23	3129	G7	3221	L13	6117	F17		
2111	D7	2182	J11	3130	D8	3222	K14	6120	I2		
2112	B9	2183	G23	3134	E9	3223	K14	6121	I3		
2113	C9	2185	I12	3135	E9	3228	P3	6122	J4		
2114	C11	2186	H23	3137	F11	3229	P3	6123	K4		
2115	C11	2187	N23	3140	B13	3230	P10	6125	N2		
2116	D7	2191	N2	3141	B14	3231	O11	6126	L3		
2117	D8	2192	L4	3143	D18	3233	O11	6128	M5		
2118	D3	2193	L4	3144	D15	3234	O12	6129	M6		
2119	D4	2194	L4	3145	C17	3235	N13	6132	L12		
2120	F4	2195	M5	3146	B18	3236	P14	6133	L13		
2121	G4	2197	M7	3147	C18	3237	O15	6134	L14		
2122	C5	2201	L11	3148	E18	3238	P15	6138	D10		
2123	G6	2202	K12	3149	E17	3239	O15	6139	D11		
2124	G5	2204	L12	3150	E17	3240	O15	6140	D12		
2125	F5	2205	N13	3151	B18	3241	N15	6141	N13		
2126	F6	2206	K13	3152	C18	3242	O16	6142	N14		
2127	E9	2207	K13	3153	B19	3246	F16	6143	N14		
2128	D14	2208	L14	3154	B20	3247	F10	6144	N15		
2129	O11	2213	P13	3155	B20	3248	F19	6145	N15		
2130	F11	2214	N15	3156	C19	3249	F20				
2131	O11	2217	F15	3157	A18	3250	E19	6155	L4		
2132	F11	2218	F15	3160	K16	3252	E23	6156	H2		
2133	E10	2219	E16	3161	J17	3253	F23	6157	C3		
2134	F6	2220	E17	3162	J17	3254	G23	6158	C3		
2135	B12	2221	H15	3163	L17	3255	G23	6163	D6		
2136	B13	2222	H17	3165	K19	3256	M23	6164	E5		
2137	D14	2225	F16	3167	M19	3261	C22	6165	D16		
2138	D18	2226	F18	3173	H2	3262	C22	6166	E16		
2139	C16	2227	F19	3174	I3	3280	O18	6167	J16		
2140	B17	2228	E21	3175	K2			6168	J3		
2141	C17	2229	E21	3177	K3	3282	O19	6170	J3		
2142	E18	2260	C21	3178	I3	3283	O19	6171	M3		
2143	E18	2261	B22	3180	K4	3285	P4	6172	M3		
2144	B19	2262	B21	3181	I5	3286	P5	6173	L12		
2145	B19	2263	C21	3182	J5	3287	P6	6174	F18		
2146	B19	2264	C22	3184	I8	3288	P8	6180	P14		
2147	D18	2280	O19	3185	I8	5040	B1	6181	O16		
2148	K15	2281	O18	3186	J8	5041	B1	6182	N18		
2149	L16	2282	O20	3187	I8	5100	D2	6183	O17		
2150	J16	2285	N20	3188	J8	5101	C3	6184	O16		
2151	K16	2286	N20	3189	K8	5102	E3	6185	N19		
2152	J18	2287	N21			5103	E5	6186	N20		
2153	J18	2288	N21			5104	C8	6187	N20		

CIRCUIT DIAGRAM 1



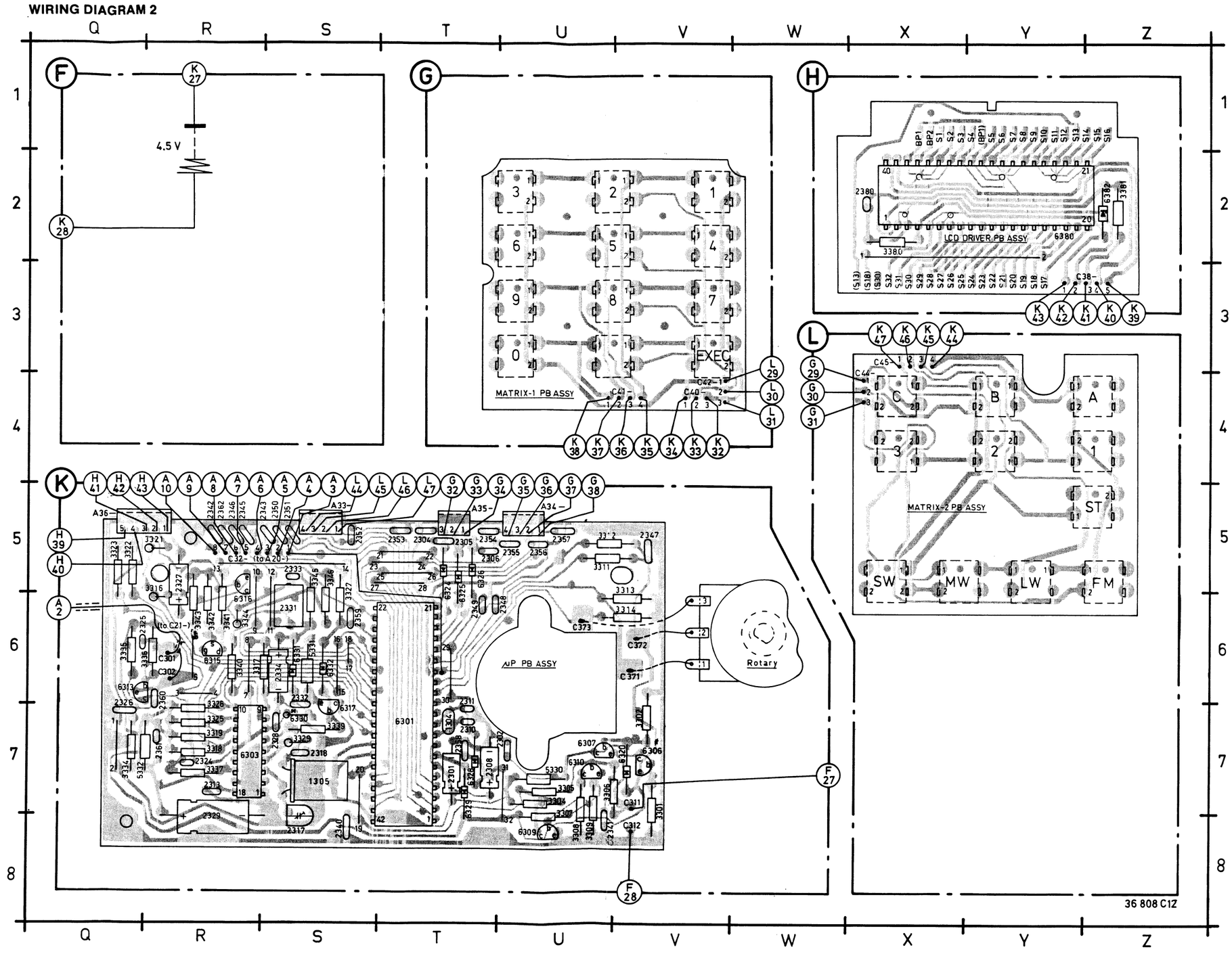
CS 98 768

WIRING DIAGRAM 1



| | | |

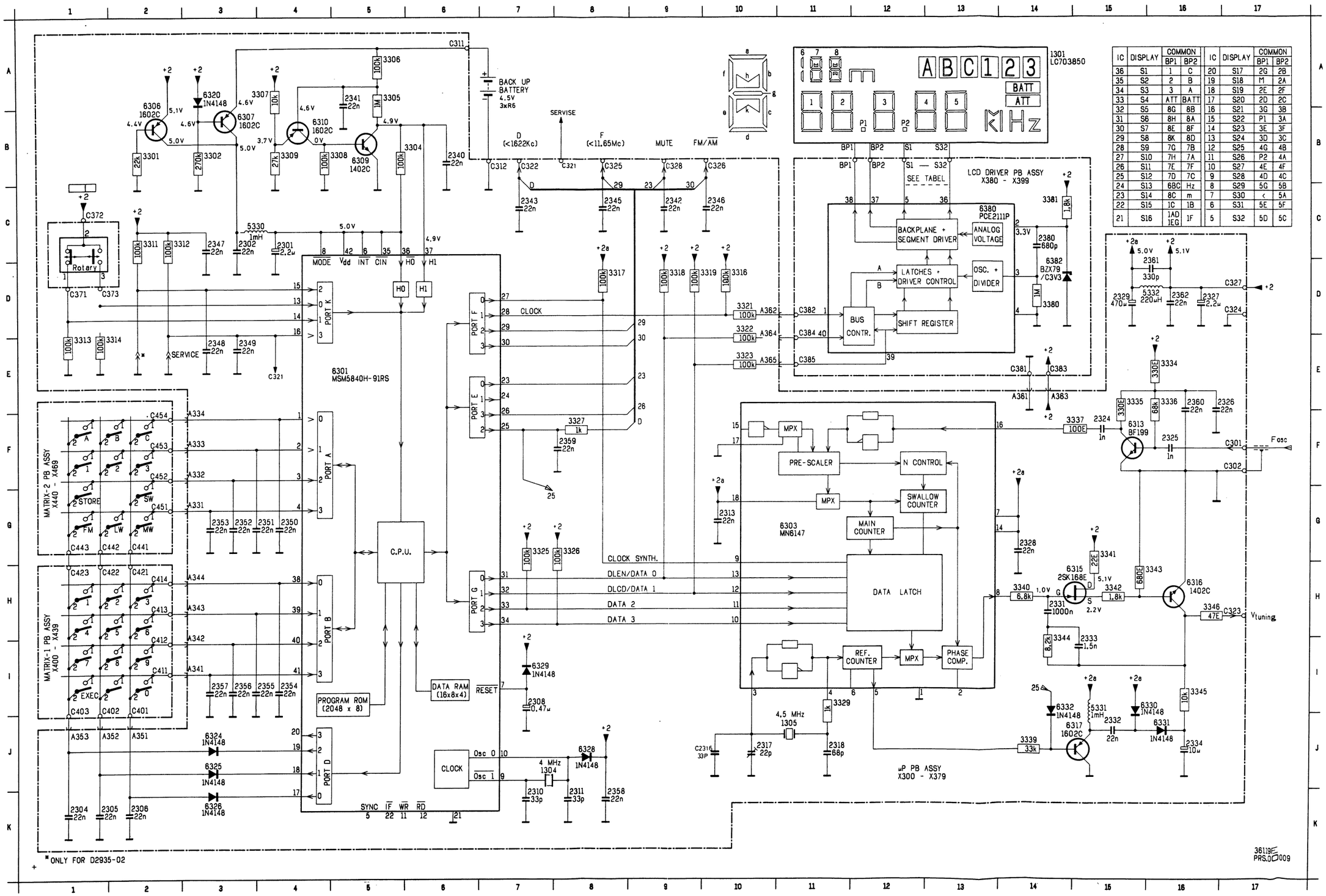
WIRING DIAGRAM 2



| | | |

CIRCUIT DIAGRAM 2

1301	A14	2305	K 2	2313	G10	2326	E17	2332	J15	2342	C 9	2347	C 3	2352	G 3	2357	I 3	2361	D16	3304	B 6	3309	B 4	3316	D10	3322	D10	3329	I11	3339	J14	3344	I14	5330	C 3	6306	A 2	6315	H15	6325	J 3	6331	J16	2316	J10
1305	J11	2306	K 2	2317	J10	2327	D16	2333	I15	2343	C 7	2348	E 3	2353	G 3	2358	K 8	2362	D16	3305	A 5	3311	C 2	3317	D 8	3323	E10	3334	E16	3340	H14	3345	I16	5331	I15	6307	B 3	6316	H16	6326	K 3	6332	I14		
2301	C 4	2308	I 7	2318	J11	2328	G14	2334	J16			2349	E 3	2354	I 4	2359	F 8	2380	C14	3306	A 5	3312	C 3	3318	D 9	3325	G 7	3335	E15	3341	G15	3346	H16	5332	D16	6309	B 5	6317	J15	6328	J 8	6380	C13		
2302	C 3	2310	K 7	2324	F15	2329	D15	2340	B 6	2345	C 8	2350	G 4	2355	I 4	2360	E16	3301	B 2	3307	A 4	3313	E 1	3319	D10	3326	C 8	3336	E16	3342	H15	3380	D14	6301	E 5	6310	B 4	6320	A 3	6329	I 7	6382	D14		
2304	K 1	2311	K 8	2325	F16	2331	H14	2341	A 5	2346	C10	2351	G 4	2356	I 3			3302	B 3	3308	B 5	3314	E 2	3321	D10	3327	F 8	3337	F15	3343	H16	3381	C14	6303	G11	6313	F15	6324	J 3	6330	I16				



IC	DISPLAY	COMMON BP1	COMMON BP2	IC	DISPLAY	COMMON BP1	COMMON BP2
36	S1	1	C	20	S17	2G	2B
35	S2	2	B	19	S18	M	2A
34	S3	3	A	18	S19	2E	2F
33	S4	ATT	BATT	17	S20	2D	2C
32	S5	8G	8B	16	S21	3G	3B
31	S6	8H	8A	15	S22	P1	3A
30	S7	8E	8F	14	S23	3E	3F
29	S8	8K	8D	13	S24	3D	3C
28	S9	7G	7B	12	S25	4G	4B
27	S10	7H	7A	11	S26	P2	4A
26	S11	7E	7F	10	S27	4E	4F
25	S12	7D	7C	9	S28	4D	4C
24	S13	6BC	Hz	8	S29	5G	5B
23	S14	8C	m	7	S30	<	5A
22	S15	1C	1B	6	S31	5E	5F
21	S16	1AD 1EG	1F	5	S32	5D	5C

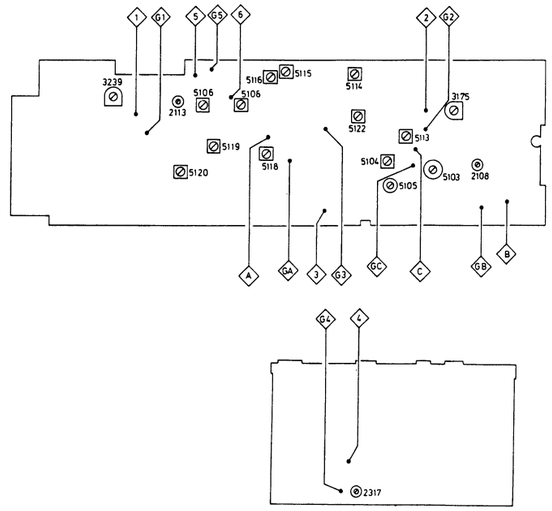
SK-A	→	◇	✱	℄	◇	📟	📻
REGULATOR VOLTAGE (DC)							
				3239	1 [1]		5.2±0.1V
BIASING VOLTAGE (DC)							
MW				3175	2 [2]		2.5±0.1V
AM – FM V–TUNING VOLTAGE (DC)							
SW			29999 KHz [3]	5122	3 [4]		7.25±0.1V
			11650 KHz				1.6±0.4V
			11640 KHz				6.4±0.4V
			146 KHz				1.1±0.3V
FM			108 MHz	5105	3 [4]		7.25±0.1V
			87.5 MHz				1.7±0.4V
SYNTHESIZER PCB [5]							
				2317	4 [6]		4500±0.003KHz
2ND AM IF–468 KHz							
SW	468 KHz*	A [7] via 10nF		5118 5119	5 [8]	symmetrical MAX.	
SSW							
SW [9]	468 KHz*	A [7] via 10nF		5120	5 [8]	zero beat at middle of 468 KHz band pass curve	
2ND AM OSCILLATOR –54.532 MHz							
SW [13]	2.3 MHz*	B [10] via 15pF	2300 KHz	5106	5 [8]	until set is working	
1ST AM IF							
SW	2.3 MHz*	B [10] via 15pF	2300 KHz	5114 5116	5 [8]		Max

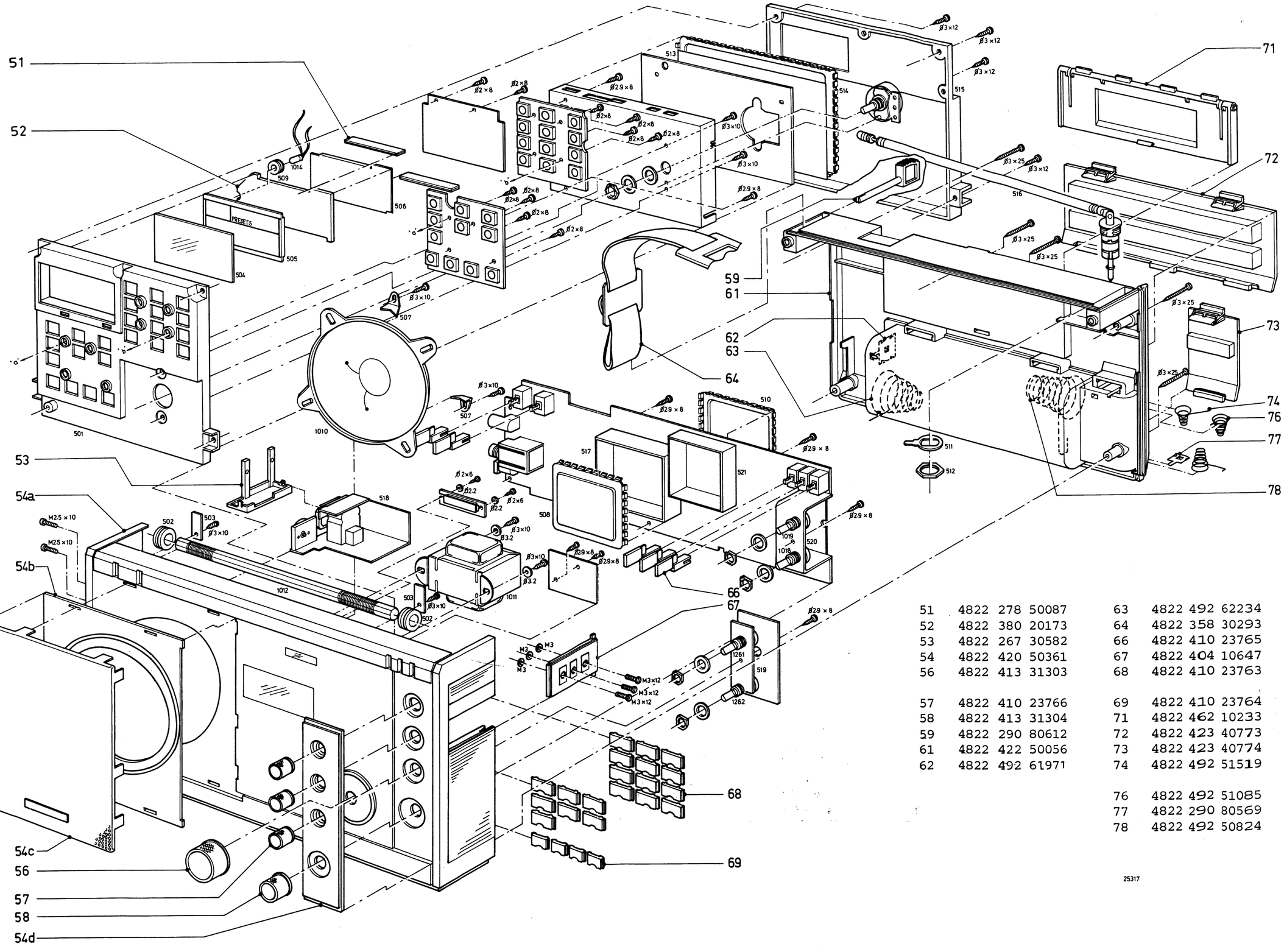
SK-A	→	◇	✱	℄	◇	📟	📻
AM IMAGE RATIO REJECTION							
SW	3.236MHz*	B [10] via 15pF	3236 KHz	5115	5 [8]		min
AM IF ABSORBTION FILTER							
MW [11]	468 KHz*	B [10] via 15pF	468 KHz	5113	5 [8]		min
FM IF – 10.7MHz							
FM	10.7 MHz +=200KHz (50 Hz)	C [12]		5104 5108	6 [13]	symmetrical MAX.	
FM RF							
FM	87.5 MHz* 108 MHz*	C [12]	87.5 MHz 108 MHz	5103 2108	5 [8]		max

↕ Repeat

* mod:1 KHz 30%

[1] use ground G1
[2] use ground G2
[3] 26100 KHz for -/02
[4] use ground G3
[5] all DC voltages must be correct before dignment and better use and high-ohmic FET Probe
[6] use ground G4
[7] use ground GA
[8] use ground G5
[9] SK-D (BFO) pos.'ON'
VR1019 (BFO CONTROL) pos.
VR1018 (AM GAIN CONTROL) pos.'Max'
[10] use ground GB
[11] Aerial switch pos.'TELES.'
[12] use ground GC
[13] C2133 pos.'MIDDLE'





51	4822 278 50087		63	4822 492 62234
52	4822 380 20173		64	4822 358 30293
53	4822 267 30582		66	4822 410 23765
54	4822 420 50361		67	4822 404 10647
56	4822 413 31303		68	4822 410 23763
57	4822 410 23766		69	4822 410 23764
58	4822 413 31304		71	4822 462 10233
59	4822 290 80612		72	4822 423 40773
61	4822 422 50056		73	4822 423 40774
62	4822 492 61971		74	4822 492 51519
			76	4822 492 51085
			77	4822 290 80569
			78	4822 492 50824

25317

6060	LM3914N	4822 209 82425
6100	TK10311	4822 209 82426
6101	TDA0820T	5322 209 81981
6301	MSM5840H-91RS	4822 209 10931
6303	MN6147	4822 209 10189
6380	PCE2111P	5322 209 81879

1010	Loudspeaker	4822 240 30277
1011	Mains transformer	4822 146 20918
1012	MW/LW Ant. coil assy	4822 158 60518
5046,5047, 5048,5123	Coil 1.5 μH	4822 157 51771
5103	FM aerial coil	4822 156 30956
5104	FM IF coil	4822 153 50206
5105	FM Osc. coil	4822 157 51497
5106	Osc. coil 54532 kHz	4822 156 30948
5108	FM, Det. coil	4822 153 50208
5111,5112	Coil 1.2 μH	4822 157 51724
5113	AM IF coil	4822 153 10382
5114	AM RF coil 55 MHz	4822 156 30949
5115	AM RF coil 55 MHz	4822 156 30951
5116	AM RF coil 55 MHz	4822 156 30952
5118	AM IF coil 468 kHz	4822 156 30953
5119	AM Det. coil	4822 153 10293
5120	BFO Osc. coil	4822 156 30954
5121,5330, 5331	Coil 1 mH	4822 157 50975
5122	AM Osc. coil	4822 156 30955
5124	Coil 33 μH	4822 156 20915
5125	Coil 1 H	4822 156 90062
5126	Coil 47 μH	4822 156 20966
5332	Coil 220 μH	4822 157 51192

1013	LED bar 5x SLA1101	4822 130 90207
Various	1N4148	4822 130 30621
6163,6164	BB809	5322 130 31684
6168,6286, 6288,6289, 6290,6291	1N4002	5322 130 30684
6175	BB405B	5322 130 34953
6176	BB112	4822 130 32227
6180	BZX79-C3V9	4822 130 31981
6181	1N4001	4822 130 31438
6285	BZX79-C10	4822 130 34297
6382	BZX79-C3V3	5322 130 31504

6106,6109, 6112,6122	BF324	4822 130 41448
6107,6108, 6123,6133	1502C	4822 130 44195
6110	BF982	4822 130 41817
Various	1402C	4822 130 40937
6117,6132	BF410B	4822 130 41908
6120,6121	2SK168E	4822 130 41943
6128	BF245A	5322 130 44499
Various	1602C	4822 130 40941
6280	BD136-16	4822 130 41194
6281	BC547A	4822 130 41019
6313	BF199	4822 130 44154
6315	2SK168E	4822 130 41943

2108,2133, 2317	Cap. trimmer 22 pF	4822 125 50201

1018	RF-Gain control 10k lin	4822 100 10743
1019	BFO control 10k lin	4822 100 10743
1261	Tone control 20k lin	4822 100 20125
1262	Volume control 50k log	4822 100 30046
1281	PTC thermistor	4822 116 40076
3175	Trimpot 470 Ω	4822 100 10038
3239	Trimpot 2k2	4822 100 10029

Miscellaneous

	Matrix keyboard switch	4822 278 90433
	Display LCD LC703850	4822 130 90206
	Rotary switch	4822 273 20208
	Line out cinch socket	4822 267 30581
	Headphone socket 6.3 mm	4822 267 30385
	DC socket 12 V	4822 267 30446
SK-D	Switch BFO on/off	4822 276 10917
SK-E	Switch distance/local	4822 276 10917
	Switch aerial ferroceptor/ telescopic	4822 276 10917
SK-B	Switch power on/off	4822 276 11356
SK-C	Switch light on/off	4822 276 11356
	AC socket	4822 265 20228
	Voltage selector switch	4822 272 10225
	Telescopic aerial	4822 303 30305
	Dial lamp	4822 134 40391
1101,1102	Cer. filter 10.7 MHz	4822 242 70249
1104	Crystal 54532 kHz	4822 242 70939
1105	Crystal 55000 kHz	4822 242 70882
1106	Cer. filter 468 kHz	4822 242 70879
1304	Crystal 4 MHz	4822 242 70878
1305	Crystal 4.5 MHz	4822 242 70761

(GB) **Safety** regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified be used.

(NL) Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.

(D) Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

(I) Le norme di sicurezza esigono che l'apparecchio venga rimesso nelle condizioni originali e che siano utilizzati i pezzi di ricambiago identici a quelli specificati.

(F) Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.

(GB) Because, generally speaking, MOS IC's are very sensitive to overload and too high voltages, measurements should be carried out with greatest possible care.
For further instructions, see the directions enclosed in the separate IC-packages.

(NL) Omdat MOS IC's in het algemeen zeer gevoelig zijn voor overbelasting en te hoge spanning dient bij het meten de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen te worden. Zie voor verdere instructies de bijsluiter in de verpakking van de IC's.

(F) Parce qu'en général, les IC MOS sont très sensibles à la surcharge et à des tensions trop élevées, il faudra procéder aux mesures avec le plus grand soin.
Pour plus de détails, voir les instructions accompagnant l'emballage des IC.

(D) Da MOS IC's im allgemeinen sehr empfindlich gegen Überbelastung und zu hohe Spannung sind, muss man beim Messen äusserst vorsichtig vorgehen.
Für weitere Weisungen siehe den beigefügten Zettel in der Verpackung der IC's.

(I) Dato che gli IC MOS sono molto sensibili alla sovracarica e alle tensioni troppo alte, occorrerà procedere alle misure con particolare cautela.
Per altu particolari riferirsi alla istruzioni comprese nell' imballagio di ogni IC.